

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 1-79 HD

NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS FORESTALES

FERNANDO ESTIRADO GOMEZ
Ingeniero de Montes



MINISTERIO DE AGRICULTURA

NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS FORESTALES

De cada cuatro trabajadores forestales uno sufre un accidente al año y eso considerando tan sólo, de entre los trabajos forestales, los que se refieren a repoblación, conservación y explotación de madera, realizados en el propio monte.

Es evidente la peligrosidad de estos trabajos. Hay que advertir, además, que se hace más acusada entre las personas con edades extremas y entre los nuevos en la profesión.

La distribución de estos accidentes es la siguiente:

- 70 por 100 en la explotación.
- 20 por 100 en la creación y conservación del monte.
- 10 por 100 en la ida y vuelta hacia el trabajo.

Se está produciendo un relevo progresivo de los métodos manuales por los sistemas mecanizados, junto a un importante proceso de racionalización en los trabajos forestales.

Por todos estos motivos, se exponen, a continuación, unas normas técnicas de seguridad en la realización mecánica de algunos de los trabajos forestales que más ocupación dan a la población rural.

NORMAS BASICAS PARA TODOS LOS TRABAJOS EN EL MONTE

Las grandes diferencias existentes entre unas regiones y otras tanto climáticas y geográficas como en disponibilidad de mano de obra y posibilidad de mecanización, hacen que los trabajos de monte se realicen con métodos y en condiciones totalmente dispares. Sin embargo, existen siempre algunos aspectos comunes en estos trabajos. Se pueden citar, entre ellos: el hacerse al aire libre; en lugares lejanos a centros urbanos; sobre terrenos a veces casi inaccesibles; en grandes áreas donde los operarios se encuentran muy dispersos; el ser trabajos duros, difíciles y peligrosos.

Organización del trabajo

Antes de comenzar el mismo es necesario hacer un reconocimiento profundo de la zona de actuación para ponderar debidamente el medio ambiente y sus circunstancias (peligro de animales venenosos, infecciones, necesidades de refugios, etc.), así como valorar todos los factores cuya influencia hayan de tenerse en cuenta. Esto ayudará a una correcta planificación del trabajo, que debe ser minuciosa e incluir las máquinas y herramientas a utilizar, las medidas de seguridad a adoptar y un estudio técnico-económico desglosado de sus distintas fases. Es especialmente importante precisar la elección de la técnica de trabajo que se va a aplicar, pues de ello dependerán:

- La máxima seguridad y el mínimo esfuerzo para el obrero.
- El mejor aprovechamiento de los productos extraídos.
- La minimización de los daños ocasionados al monte.
- La mejor utilización y conservación de las máquinas.

Formación profesional

La *Capacitación Profesional Forestal*, que siempre fue necesaria, se ha convertido en una exigencia creciente, ante la continua evolución de los medios mecánicos. Con la formación profesional se adquieren hábitos seguros de trabajo y se inculca la idea de que no hay separación entre trabajo seguro y trabajo eficiente. No termina esta formación en los cursos de aprendizaje que se hayan realizado sino que continúa con el apoyo y la ayuda que se recibe en el propio monte.

Fig. 1.—Material utilizado en la extinción de incendios forestales.



Máquinas y herramientas

Se pueden destacar las siguientes precauciones, comunes a todos los trabajos que utilizan estos medios:

- Usar para cada trabajo la máquina o herramienta apropiada que deberá ofrecer la máxima garantía de seguridad y será utilizada aplicando la técnica correcta.
- Seguir las instrucciones de conservación y manejo de los motores de combustión interna (circuito eléctrico, batería, niveles, etc.), y las de mantenimiento y conservación específicas de cada máquina.
- Observar los cuidados precisos en el manejo y almacenaje del combustible (repostado, vertidos, etc.).
- Mantener siempre limpios los estribos, mandos y pedales para evitar resbalamientos.
- Las transmisiones, engranajes y piezas móviles cercanas a los operarios deben llevar una protección, siempre que estén en movimiento. Y aún más, el operador debe utilizar ropas ajustadas.
- El emplazamiento del maquinista tiene que ser cómodo para evitar su fatiga y debe estar protegido del ruido, vibraciones e inclemencias del tiempo.
- Si hay que meterse debajo de una máquina, debe cuidarse que el terreno de asiento sea firme; y para levantarla se debe utilizar un «gato» hidráulico colocado de forma que no pueda resbalar.
- Al arrancar el motor la máquina debe estar en «punto muerto» y no debe haber personas próximas. Durante el funcionamiento, el maquinista debe ser «dueño» de la máquina sin dejarse llevar nunca por ella.
- Si hay necesidad de reparar aperos accionados mecánicamente, y en especial por sistemas hidráulicos, el operario no deberá situarse debajo de los mismos sin antes haberlos inmovilizado, y precisamente en su posición más baja.
- Cuando el maquinista observe alguna anomalía en la máquina, debe pararla para que sea revisada. Sólo cuando el operador sienta seguridad con *su* máquina (sin miedo a su útil de trabajo), puede conseguir calidad y rendimiento.

Otras reglas fundamentales

- Llevar siempre el equipo de protección personal y adaptar los vestidos de trabajo al tiempo que haga.
- El trabajo debe realizarse: con sentido rítmico, distendido y con los músculos sueltos; para ello, hay que adoptar la postura correcta.
- El trabajo debe hacerse: con sentido de la responsabilidad y poniendo la máxima atención (pensar siempre en lo que se hace), cuidado y detenimiento.
- Los descansos deben ser regulares. Después de cada descanso se debe ir aumentando, poco a poco, la velocidad de trabajo. A toda costa hay que evitar:
- La vanidad en todas sus formas y de entre ellas, especialmente la fanfarronería.
- Las prisas y, consiguientemente, la imprudente abreviación del tiempo necesario.
- El exceso de trabajo y el agotamiento que éste produce.
- La dejadez y los descuidos que la acompañan.
- La inconsciente habituación al peligro.

EXPLOTACION DE MADERA

De todos los trabajos forestales, los más mecanizados son los de explotación de madera. Esta mecanización, por otra parte, ha sido muy rápida ya que prácticamente comenzó hacia



Fig. 2.—Es creciente el uso de medios mecánicos en la explotación de la madera.

1950, en los trabajos de apeo y descortezado, para seguir con los de transporte, en la siguiente década, hasta llegar a las actuales máquinas polivalentes. Pero, además, la evolución de la maquinaria ha sido igualmente rápida, tratando siempre de aumentar la productividad y el grado de seguridad, así como proporcionar unas mejores condiciones de trabajo.

Todo ello hace que el trabajo de explotación de madera sea, de todos los forestales, el que precise mayor grado de especialización en los operarios que lo ejecutan. Esto justifica la idea de que en el campo de la organización del trabajo (concretamente en el de la planificación de la seguridad) hay que llegar a que cada máquina sea manejada por el operario que reúna las aptitudes más idóneas, de acuerdo con las exigencias de la propia máquina. Dicha idea trae aparejada la de selección de personal, de gran trascendencia en el ámbito de la Formación Profesional y en el propiamente laboral donde la figura del maquinista polivalente tiende a desaparecer.

Una de las causas de grandes problemas, desde el punto de vista de la seguridad, es la mecanización parcial que, en ocasiones, obliga a emplear métodos mixtos de trabajo (mecánicos y manuales) muy peligrosos.

En la explotación mecanizada de madera, podemos distinguir los trabajos realizados con motosierra y los ejecutados con unidades motrices. El análisis de los primeros lo haremos en otra publicación, refiriéndonos aquí exclusivamente a los segundos.

Trabajos con unidades motrices

Cada vez es mayor la utilización de medios mecánicos para la realización de la saca, carga, transporte, construcción y conservación de vías de saca, repoblaciones, etc. Se muestran en las figuras 2 y 3 algunos de los tipos de máquinas más empleados.

En los trabajos realizados con todas estas máquinas, además de las precauciones señaladas en el apartado «máquinas y herramientas», hay que cumplir o respetar las siguientes normas:

— Deben equiparse con cabinas o bastidor de seguridad y una rejilla o emparrillado entre la cabina y la parte posterior cuando hagan arrastre o carguen madera.

Fig. 3.—Las ilustraciones muestran tres ejemplos de maquinaria pesada para el manejo de grandes troncos de árbol.



- En la cabina no se deben transportar objetos que puedan moverse o caerse, o que disminuyan la visibilidad del conductor.
- Solamente conducirá la persona que con la formación adecuada esté facultada para hacerlo. Debe ir siempre sentada y con el equipo de seguridad necesario. No se admitirá la presencia de otra persona en la cabina si ésta no va equipada con asiento para el ayudante.
- El conductor no iniciará el movimiento hasta que no llegue a conocer perfectamente las características de los obstáculos que puede encontrar a su paso.
- No mantener el pie sobre el embrague. Tampoco se harán recorridos con la máquina en punto muerto.
- Adoptar precauciones especiales en las curvas y en pendientes fuertes. En este último caso, durante las bajadas, siempre que sea posible, se debe retener la máquina con el freno motor, evitando el uso continuo de los frenos hidráulicos.
- Para remolcar algún vehículo se debe usar siempre una barra. Al realizar el acoplamiento de cualquier apero, antes de dar marcha atrás, hay que asegurarse de que no hay nadie entre tractor y apero. Una vez hecho el acoplamiento hay que poner los fiadores en los bulones.
- Al parar el motor, la máquina debe estar en punto muerto. Antes de dejar ésta hay que asegurarse que han quedado todos los mecanismos hidráulicos en reposo y echado el freno de mano. No se debe dejar nunca la llave de contacto puesta en su ranura al abandonar la máquina; cualquier niño podría ponerla en marcha.
- Llevar la máquina en la velocidad adecuada a las exigencias del trabajo, pendiente, obstáculos, carga, etc. Para ello se cambiará de marcha tantas cuantas veces sea necesario sin «apurar» las marchas.

Descortezado

Son muy utilizadas en nuestras explotaciones las descortezadoras móviles, con las que hay que observar las siguientes precauciones:

- Las personas que no estén trabajando en la máquina deben

estar alejadas del lugar de su emplazamiento, a una distancia mínima de 50 metros.

- Los operarios tienen que llevar su equipo de protección.
- Ante cualquier atasco y en los trabajos de mantenimiento o reparación debe pararse la máquina.
- No se deben meter en la descortezadora troncos de grosor superior a su capacidad.
- En el caso de plantas descortezadoras fijas hay que guardar, además, las debidas medidas de seguridad con los circuitos eléctricos y los lugares de paso de los conductores.

Saca

Por arrastre

- Las sendas de desembosque son necesarias para realizar con seguridad el arrastre de la madera siempre que la línea de máxima pendiente del terreno exceda del 20 por 100. Destacamos, dentro de las condiciones técnicas que deben reunir, la forma rectangular de su sección transversal, así como la profundidad de la «caja», que como mínimo ha de tener los dos tercios del diámetro de los troncos. Sin embargo, hay ocasiones en que además es necesario, para evitar la rodadura de la carga, la colocación de unos troncos bien sujetos que actúen de protección.
- El sistema de enganche debe ser acorde al medio de arrastre y lo más seguro posible para evitar el peligro de que se escape algún tronco, causa muy frecuente de accidente.

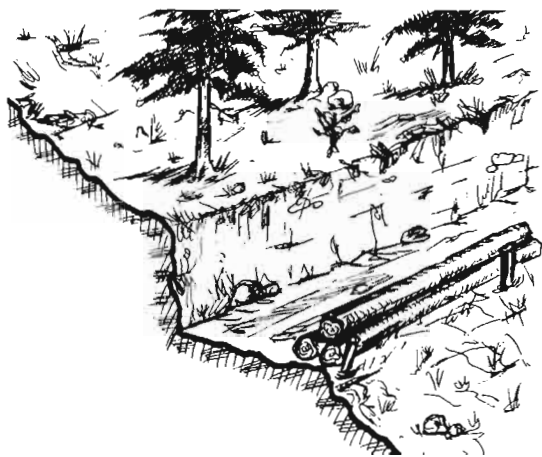


Fig. 4.—Esquema de un ejemplo de proteger las sendas de desembosque.

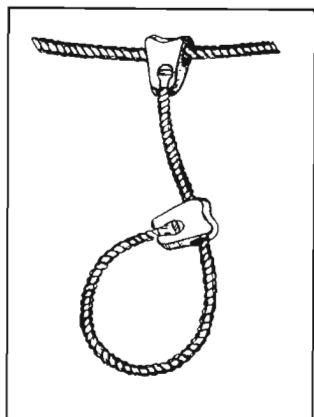


Fig. 5.—Esquema del sistema de enganche de troncos.

Se impone, cada día más, para esta forma de saca, el empleo del «choker» que permite unir simultáneamente varias trozas al «cable-tractor».

El desenganche de los troncos en los sitios de llegada es también operación que causa accidentes, de no hacerse en lugares despejados, con los troncos en reposo y a salvo de posibles rodaduras o desplazamientos.

— La reunión de madera debe hacerse con el tractor bien anclado y en lugar seguro, una vez que un operario ha fijado al cable tractor las distintas trozas, por el sistema ya citado. El arrastre de los troncos, hasta el punto de reunión, lo consigue el maquinista accionando el cabrestante que enrolla el cable tractor.

Iniciado el funcionamiento del cabrestante hay que cuidar:

- Que no haya personas próximas.
- Que el ayudante, colocado en lugar seguro, advierta al maquinista de los peligros (maromas tensas, ángulos muy agudos, volteo de troncos, etc.).
- Que entre ambos haya comunicación visual (y por radio si es posible) y un buen entendimiento mediante un sistema de señales comúnmente convenido y compartido. (Ver fig. 6).
- Observar las normas de manejo de cables.

— En el desembosque la carga debe ir colocada tan próxima al tractor como sea posible, sin que el punto de enganche sea demasiado alto para no aumentar el riesgo de vuelco.

Durante la marcha se cuidará de:

- Rodear los accidentes del terreno y los obstáculos que puedan descolocar la carga y encabritar el tractor. De no ser posible,

accionar el cabrestante para que quede la carga en reposo mientras se salva el obstáculo con el tractor. A continuación se vuelve a accionar el cabrestante para acercar de nuevo la carga a la máquina.

- Pisar el embrague, si el tractor se «encabrita».
- Soltar la carga y girar el tractor si se nota un deslizamiento peligroso, hacia atrás o lateralmente.
- En bajadas pronunciadas, sobre terrenos resbaladizos, la carga debe reducirse y puede ser necesario la utilización de la cucharilla frontal del tractor como freno adicional.

Por teleféricos

En nuestro país hay ocasiones en que es imprescindible la utilización de este medio de saca. Existen muchos tipos de teleféricos que van, desde el sencillo cabrestante, para la saca por

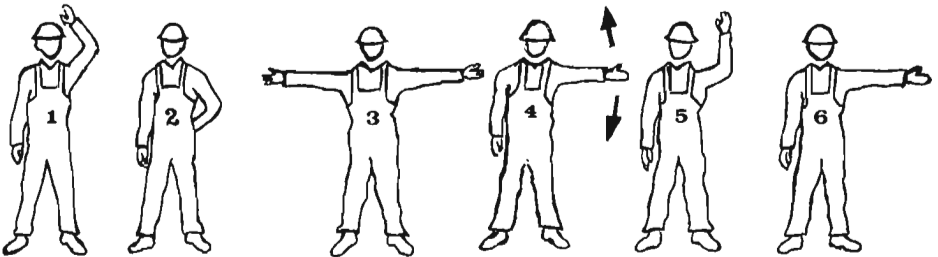


Fig. 6.—Código internacional de señales. 1. Adelante. 2. Atrás. 3. Alto. 4. Soltar el cable. 5. Tensar el cable. 6. Parar.

arrastre, hasta los más modernos, de largo tendido, para el transporte. En la figura 7 se puede apreciar un tipo en el que la estación motriz va en un vehículo *todo-terreno*, lo que da una gran agilidad a su montaje.

— Los elementos que componen la línea de un teleférico deben ser correctamente instalados, contando con las dimensiones necesarias, según el cálculo realizado. Se debe poner el máximo cuidado en el estado de los cables y empalmes, así como en los demás accesorios (poleas, rodillos, grilletes, etc.). La limpieza y lubricación periódica de los mismos, así como su correcto manejo, contribuirán a evitar accidentes.

- El montaje es muy delicado y hay que extremar la vigilancia en:
 - Las sujeciones de todos los apoyos intermedios para que no haya holguras peligrosas.
 - Los anclajes de los cables y de las estaciones motriz y de retorno.
 - El tendido de los cables para evitar torsiones, roces entre ellos al cruzarse, etc.
 - Dar a los cables la tensión necesaria.
- La comunicación entre las estaciones de carga, descarga y motriz es fundamental para conseguir la necesaria coordinación entre estos puntos y evitar accidentes y pérdidas de tiempo. Se usan sistemas telefónicos (genéfonos), electrónicos (radioteléfonos) y mixtos (telefónicos transistorizados). Antes de poner en marcha la estación motriz debe comprobarse el buen funcionamiento de estos medios.
- El funcionamiento no debe iniciarse hasta que los operarios no estén avisados y confirmen que se han enterado. A partir de ese momento no debe circular nadie por la calle del teleférico. La realización del trabajo presenta aspectos comunes a la saca de arrastre ya citada (acopio de la madera, enganche y desenganche).



El maquinista debe conseguir la máxima suavidad al arrancar y parar el elemento de arrastre, así como en el paso de éstos por los apoyos intermedios. Hay que evitar, igualmente, velocidades excesivas en los viajes de retorno.

Fig. 7.—Teleférico utilizado para la saca de madera.

Al terminar el trabajo no deben dejarse cargas suspendidas y el elemento de arrastre debe quedar inmovilizado junto a la estación motriz.

— El elemento humano debe ser muy especializado y el equipo de protección indispensable es: casco, gafas, botas y guantes, además de la vestimenta adecuada al tiempo que haga.

Carga y descarga

— Antes de empezar la operación el vehículo debe estar perfectamente frenado y si fuera basculante con el dispositivo de basculación bloqueado.

Si el trabajo se hace con grúa, deben revisarse los anclajes y contrapesos. El operador habrá de dominar visualmente, en todo momento, la trayectoria de la carga, no permitiendo que haya ninguna persona próxima durante el trabajo.

— El enganche de las trozas debe ser seguro especialmente cuando se usan tijeras. Cuando se utilice un medio de carga que precise la presencia de un operador para hacer el enganche, lo hará siempre desde el suelo y en una zona de fácil retirada.

El lugar del enganche debe estar lo más próximo al centro de gravedad de las trozas. Nunca se sobrepasará el límite de carga del medio utilizado.

— Durante la ejecución de estas fases:

- No debe haber ninguna persona en la plataforma del vehículo de transporte ni en su cabina, salvo que desde ésta se maneje el equipo de carga.
- Los troncos se subirán y bajarán verticalmente dejándolos bien colocados, de forma que no haya peligro de movimientos o caídas y que no sobresalgan de la caja más de lo permitido.
- Deberá amarrarse perfectamente la carga con cadenas, cables, etc.

— La descarga se debe comenzar por las trozas que se encuentren en los pisos superiores y nunca por las que están abajo, ya que se producirían destrozos en el camión y madera, independientemente del riesgo de accidentes.

FORESTACION Y CONSERVACION DEL MONTE

Los equipos utilizados para la realización de estos trabajos son muy diferentes, desde la pequeña ahoyadora que puede verse en la figura 8, accionada por un motor y manejada por un hombre, hasta las potentes explanadoras (angledozer) pasando por los más variados tipos de máquinas para eliminación de matorral, preparación del terreno, plantación, siembra, etc. Por este motivo sólo nos fijaremos en sus características comunes que, desde el punto de vista de la seguridad, hacen preciso tener en cuenta las siguientes normas.



Fig. 8.—Ahoyadora motorizada para manejo manual.

- Independientemente de las precauciones generales, hay que cumplir con todo rigor las indicadas en el apartado «trabajos con unidades motrices», ya que el equipo a que nos referimos normalmente va arrastrado por un tractor o unido a su toma de fuerza.
- Según el tipo de máquina, la distancia al resto de las máquinas y a los trabajadores variará, pero siempre deberá ser la necesaria para que no haya riesgos de accidentes.
- Deben evitarse los movimientos difíciles especialmente en la falda del monte. En estos trabajos un factor limitante, para las distintas máquinas que pueden utilizarse en cada fase, es la pendiente de las laderas.

— Son especialmente peligrosas las máquinas rotativas (cultivadores, desbrozadoras, etc.), por las violentas proyecciones de piedras o restos de madera que lanzan y las que llevan instrumentos de corte libre. Al trabajar con estas máquinas hay que tener en cuenta:

- Que lleven una fuerte protección que evite estas proyecciones.
- Que el tractor sobre el que se acoplen lleve una barra larga para que el maquinista quede lo más distante posible de la máquina.

— En el caso de máquinas plantadoras es necesario que:

- Los asientos para los plantadores o personas que distribuyen las plantas sean cómodos y estén suficientemente protegidos del polvo e inclemencias del tiempo.
- Estos operarios lleven casco de protección.
- El entendimiento entre conductor y plantador sea perfecto.
- Se eviten a toda costa, tirones o sacudidas del tractor.

Carreteras forestales

El monte tiene que contar con una infraestructura en carreteras que asegure el acceso al conjunto de la masa forestal para poder hacer en ella los trabajos selvícolas y de gestión necesarios.

Independientemente de estas carreteras, hay que planificar y tener preparada, en el momento de la explotación forestal del monte, una red de vías de saca. Esta red estará formada por vías principales (prolongación de la red pública ya que al terminar la explotación quedará para uso permanente), vías secundarias (de condiciones técnicas y constructivas inferiores con tránsito discontinuo) y vías de desembosque (ramales para uso exclusivo de tractores forestales durante la saca de la madera).

La buena ejecución y conservación de esta red de carreteras y vías de saca repercute de forma sustancial en el descenso de los costes de explotación del monte y, en consecuencia, en la renta forestal presente y futura. La idea actual parte de hacer mayores inversiones en obras de infraestructura de forma que las nuevas vías del monte, admitiendo que deben tener diferentes características a las de Obras Públicas al ser distintos

sus fines, sean de mucha mayor importancia que las tradicionales.

Esta tendencia tiene clara justificación si se tiene en cuenta que la maquinaria y vehículos de transporte actualmente utilizados han evolucionado considerablemente. Por otra parte, la idea del monte recreativo está hoy tan introducida en la opinión pública como puede estarlo la del monte productor. Incluso en ocasiones, esta función social del monte se considera prioritaria. Hay, por tanto, que pensar que las carreteras forestales cada día tendrán más tránsito de visitantes y turistas.

Los trabajos de ejecución de estas obras de infraestructura exigen el empleo de explosivos y máquinas muy diversas (figuras 9 y 10) por lo que su estudio, desde el punto de vista de seguridad, no puede ser abordado aquí.

Sin embargo, sin entrar en estos trabajos, al tratar de las carreteras forestales tenemos que referirnos al alarmante número de accidentes que ocurren en la ida y vuelta de los obreros forestales hasta el lugar de trabajo. Hay que tener en cuenta que el trabajador forestal pasa cada vez menos noches en barracones en el monte, tendiendo a utilizar medios motorizados propios para volver a su casa a dormir. Los riesgos pueden ser mayores para los obreros destinados en trabajos eventuales que desconocen los peligros de este tipo de carreteras.

La principal medida de seguridad que se está utilizando es hacer obligatorio el empleo de medios colectivos de transporte sometidos a inspecciones periódicas. La conducción de estos vehículos se confiará a personas especialmente formadas.



Fig. 9.—Máquina para empuje frontal.



Fig.10.—Motoniveladora.

Tanto los usuarios como los responsables de los trabajos forestales y de la conservación de las carreteras en el monte deberán tener en cuenta medidas de seguridad como las siguientes:

- Extremar la prudencia y el cumplimiento de las normas de circulación al recorrer las vías forestales. Igualmente vigilar los requisitos de seguridad de los vehículos destinados al transporte (camiones, remolques, etc.).
- Todos los peligros deben quedar perfectamente indicados con las correspondientes señales. Cuando el peligro se deba a circunstancias especiales (zona de caza, tala de árboles, otros trabajos de explotación, utilización de explosivos, etc.), se colocará en la zona de peligro carteles o trabajadores que avisen a los usuarios de los riesgos existentes.
- En los puentes y bordes de los precipicios, barrancos, etc., deben construirse amparos o parapetos («quitamiedos»).
- Deberán mantenerse las carreteras y cunetas libres de obstáculos (piedras, árboles, etc.), y en buen estado de conservación.

Uso de productos químicos

Cada día son más frecuentes en el monte los productos químicos usados en la lucha contra plagas y enfermedades, defensa de los animales salvajes, conservación de madera, etc. Sin

embargo, pueden ser peligrosos para las personas y para la conservación de la naturaleza por sus propiedades tóxicas, inflamables, corrosivas o explosivas (según el producto). Por este motivo los distintos países cuentan, generalmente, con legislaciones que regulan su uso y los clasifica según la peligrosidad o riesgo que presentan e incluso ordenan medidas de seguridad para su empleo.

Aparte de las normas estrictas para explosivos y productos fitosanitarios que por su categoría no puedan ser manipulados más que por personal especializado, hay que tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Se debe escoger la forma de aplicación más inofensiva para el operario y utilizar la concentración y dosis de producto precisas.
- Se utilizarán exclusivamente productos oficialmente autorizados que lleven su etiqueta, y en la misma las precauciones y modo de empleo, que han de ser leídas detenidamente y cumplidas cuidadosamente.
- Hay que emplear equipos de protección para la piel, mucosas, ojos y conductos respiratorios. Deben estar compuestos de guantes, botas de goma, gafas o pantallas faciales, máscaras contra el polvo y trajes que cubran todo el cuerpo.
- No se debe trabajar en días de fuerte viento y siempre hay que tener en cuenta su dirección para que la marcha del operario no sea contraria a él.
- Durante el trabajo no se debe fumar, comer, ni beber. Después de trabajar y una vez quitado el equipo de protección, es importante lavarse con jabón, por lo menos las manos y la cara.
- Si al tener algún contacto con estos productos se notara molestias, hay que ponerse inmediatamente en manos de un médico, mostrándole la etiqueta del producto utilizado.
- El transporte y almacenaje de tales productos debe hacerse en sus recipientes de origen, cuidando que estén bien cerrados.

INCENDIOS FORESTALES

Las especiales características, ya apuntadas, de los trabajos en el monte se hacen mucho más extremas durante la extinción

Fig. 11.—Material utilizado en la extinción de incendios forestales.



de los incendios y en los viajes de ida y regreso a los mismos. Por otra parte, pensemos en la urgencia, precipitación y en ocasiones hasta nerviosismo, que suelen estar presentes durante estos trabajos. Si a ello unimos la utilización, en muchas ocasiones, de personal auxiliar no forestal, es evidente la necesidad de una flexible planificación del trabajo, especialmente atenta a la prevención de accidentes.

Independientemente de las normas propias para el uso de las distintas máquinas que se utilizan (las figuras 1 y 11 muestran el material más usualmente empleado), se pueden destacar las siguientes medidas generales de seguridad de los operarios.

- Deben usar equipo de protección compuesto por monos de amianto o de tejido de aluminio o por lo menos vestidos ligeros y fuertes que cubran todo el cuerpo, botas resistentes, casco y careta antihumo.
- La marcha de los hombres desde el lugar donde llegan los medios de transporte hasta el punto del fuego debe hacerse con una persona que actúe de guía, que conozca bien el terreno y con el máximo orden, especialmente durante la noche en cuyo caso se precisarán linternas.
- Hay que actuar enérgicamente durante la extinción, lo que refuerza la necesidad de respetar los tiempos de descanso para evitar el agotamiento. Además se debe trabajar:
 - En grupos, sin quedarse aislado ningún hombre.
 - En lugares abiertos y con posibilidad de retirada, cuesta abajo o en llano, en dirección distinta a la del viento. Se evitarán los barrancos y las laderas por los que sube el fuego.

- Sobre la línea de contorno que abarca todos los focos próximos, para evitar así ser rodeados por el fuego.
- Teniendo en cuenta la dirección del viento y la posibilidad de «vientos revocados».
- Alerta a los riesgos especiales tales como proyecciones de astillas, piñas, rodaduras de piedras, etc.
- Ante un tendido de alta tensión, asegurarse que la corriente se ha cortado antes de iniciar los trabajos.
- Cuando intervienen aviones, evitar que la descarga del agua sea próxima a los operarios; para ello, deberán estos últimos alejarse del lugar donde se producirá el impacto de la masa de agua.

BIBLIOGRAFIA

- «Manual ilustrado de tala de árboles». HUBERT HUGO HILF y HANS BRUNO PLATZER.
- «Guía de Seguridad e Higiene en los trabajos forestales». OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO.
- «La prevención de los accidentes». OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO.
- «Techniques et matériels d'exploitations forestiere». JEAN GADAN.
- «Unfallverhütung bei der Arbeit im Wald». INFORMACION A.I.D.
- «Manual de Explotación Forestal». ALEJANDRO VALLADARES CONDE.
- «Métodos de lucha contra los incendios forestales». FAO.
- «Manual de prevención y lucha contra los incendios forestales». ICONA.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA
Bravo Murillo, 101 - Madrid-20

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».